

Anmeldung eines Themas für eine

Forschungsseminar	X
Methodenseminar	X
Masterarbeit	X

Thema Datum	Characterization of Cirrus Clouds over Cabo Verde by means of Polarization Lidar Measurements
Betreuer (mit Kontaktdaten)	Prof. Dr. Andreas Macke Permoser Str. 15, 04318 Leipzig macke@tropos.de
ggf. weitere Kontaktperson	Dr. Moritz Haarig haarig@tropos.de
Zweitgutachter	Dr. Matthias Tesche matthias.tesche@uni-leipzig.de
Kurzbeschreibung:	Deutsche Version: Zirruswolken bestehen aus Eiskristallen, welche homogen (aus Lösungströpfchen) oder heterogen (auf einem Aerosolpartikel) gebildet werden können. Die spezielle Form der Eiskristalle führt dazu, dass sie Licht depolarisieren. Diese Eigenschaft nutzt man mit einem Polarisationslidar aus, um Zirruswolken zu detektieren. Seit Juni 2021 betreibt das TROPOS ein solches Lidargerät in Mindelo auf den Kapverden (siehe Foto), welches das Depolarisationsverhältnis bei 3 Wellenlängen misst. Das Ziel der Masterarbeit ist es, diese Polarisationsmessungen auszunutzen, um so mehr Informationen über die Form, vertikale Struktur und den Bildungsmechanismus der tropischen Zirren zu erforschen. English Version: Cirrus clouds consist of ice crystals, which can be formed homogeneously (from solution droplets) or heterogeneously (on an aerosol particle). The special shape of the ice crystals causes them to depolarize light. This property is exploited with a polarization lidar to detect cirrus clouds. Since June 2021, TROPOS has been operating such a lidar device in Mindelo on Cape Verde (see picture), which measures the depolarization ratio at 3 wavelengths. The aim of the master's thesis is to exploit the polarization measurements to obtain more information about the shape, vertical structure and formation mechanism of tropical cirrus clouds.



Literatur:	• Voudouri, K. A., Giannakaki, E., Komppula, M., and Balis, D.: Variability in cirrus cloud properties using a Polly^{XT} Raman lidar over high and tropical latitudes, <i>Atmos. Chem. Phys.</i>, 20, 4427–4444, https://doi.org/10.5194/acp-20-4427-2020, 2020. • Urbanek, B., Groß, S., Wirth, M., Rolf, C., Krämer, M., & Voigt, C. (2018). High depolarization ratios of naturally occurring cirrus clouds near air traffic regions over Europe. <i>GRL</i>, 45, 13,166–13,172. https://doi.org/10.1029/2018GL079345 • Hajime Okamoto, Kaori Sato, Anatoli Borovoi, Hiroshi Ishimoto, Kazuhiko Masuda, Alexander Konoshonkin, and Natalia Kustova, "Wavelength dependence of ice cloud backscatter properties for space-borne polarization lidar applications," <i>Opt. Express</i> 28, 29178-29191 (2020) • Weitkamp, C. (editor): <i>Lidar: Range-Resolved Optical Remote Sensing of the Atmosphere</i>, New York, NY, Springer, 2005.
------------	---